

Japanese Patent Application Laid-open Hei 3-43342

Laid-open Date: February 25, 1991

Japanese Patent Application Hei 1-169881

Date of Application: July 3, 1989

Title of the Invention: Pressure Resistant Free Standing Bottle

Inventors: Norihiro SHIMIZU

Koji FURUKAWA

Seichi SAKAWA

Katsuyoshi TANAKA

Applicant: DENKI KAGAKU KOGYO K.K.

## EMBODIMENT

The present invention will be described in detail referring to the drawings.

Fig. 1 is a vertical sectional view of the bottle according to the present invention. In Fig. 1, there are shown the barrel section 1, the bottom section 2, the annular convex section 3, the valley line 6, the flat bottom 8, the horizontal section 9, the mouth/neck section 11, and the shoulder 12; the reference letter a represents the height of 9, b the ground contact diameter, and c the diameter of the barrel section.

As shown in Fig. 1, the pressure resistant, free standing bottle of the present invention has the mouth/neck section 11 with its upper edge being open, the shoulder 12 continuing from the mouth, the barrel section 1 continuing from the shoulder, and the bottom section 2 that closes the open end of the barrel section at the bottom. The material and the biaxial orientation are the same as those in the prior art. The structure of the bottom section 2 is basically of concave,

with the lower portion downwardly bulging, as shown by the valley line 6, and its center area is formed as the annular convex section 3, with the annular horizontal area 9 acting as the lower end and the top area being closed. Further, there are plural leg members 4 that are disposed in the radial direction from the horizontal area 9 and that are triangular pyramid in shape, the bottom being defined by virtual planes that in turn are defined by the adjacent valley lines 6, the concave section bulging downwardly, and the tip end forming the flat bottom 8 that is in contact with the ground. The thickness of the annular convex section 3 is at least partly smaller than the rest of the areas at the bottom section 2. Its shape may be flat at the top, as shown in Fig. 1, or alternatively it may be domed. Further, its size may differ, as shown in the vertical cross sections of Figs. 3-1 through 3-3. The reference numbers 1 through 4 denote the same as those in Fig. 1.

The shape and the number of leg section 4 of the bottle according to the present invention may differ. Preferably, for the stability in standing, the number is between 3 to 7. This is exemplified in Figs 4-1 through 4-5. That is, Figs 4-1 through 4-5 are the bottom views to show examples of the bottle according to the present invention at the bottom. The reference number 7 represents the inclined both sides of the leg section. The rest is the same as those in Fig. 1. The valley lines 6 are substantially band-like so that the leg sections may be distanced from one another around the bottom section 2.

Finally, with the bottle of the present invention, the shape of the concave section which is the basis of the structure of the bottom section, in other words the configuration of the valley lines 6, need not be a perfect arc as shown in Fig. 1. It may be a combination of a

straight line and an arc. An example is shown in Fig. 5, which is a vertical cross section at the valley line 6, and the reference numbers in the drawing are the same as those in Fig. 1.

As shown in Fig. 5, each of the valley lines 6 includes a first straight section that extends downwardly and inwardly from the points A to B, an arc section that extends from the points B to C, a straight section that extends from the points C to D, and a horizontal section 9. Each of the leg sections 4 includes two different ridge lines that extend from the points A to E, a straight section between the points E and F that contacts the ground, i.e. the flat bottom surface 8, and a straight section that extends upward and inward from the points F to G to merge with the lower end point G of the second straight section of the valley line 6. The annular convex section 3 at the center joins the valley line at the point D of the horizontal section 9 that extends between G and D via the arched section.

With the bottle according to the present invention, the annular convex section 3 contributes to alleviating the stress concentration. This is shown in the pattern diagram of Fig. 6, which is a vertical sectional view along the line X-X in Fig. 4-1 to show alleviation of the stress concentration. The reference numbers 3 and 9 denote the same as those in Fig. 1.

As shown by the dotted line in Fig. 6, the annular convex section 3 alleviates the stress concentration in the circumferential direction, or creep deformation, by slightly curving and bulging outwardly with the external pressure.

The area with smaller thickness in 3 mentioned above becomes not oriented, or becomes less oriented compared with the rest of the areas at the bottom section 2.

The ratio in the thickness between the area 3 as relative to the

rest of the areas is preferably in the range of 1.2 : 1 to 20 : 1, and more preferably between 1.2 : 1 to 15 : 1. If the ratio is too small, the resistance to the inner pressure would be insufficient. On the other hand, if the ratio is too large, it would be excessive and leads to cost increase and is therefore uneconomical. The opening angle of the side walls of the annular convex section 3 is preferably smaller than 60°, more preferably smaller than 45°, and still more preferably smaller than 30°. The smaller the opening angle, the greater the resistance becomes at the bottom. The diameter of the annular convex section 3 as relative to the diameter of the bottom section 2 as a whole is preferably 2 to 35 %, more preferably 2 to 30 %, and more preferably 5 to 20 %. The annular convex section 3 with either too small or too large a diameter would be less effective in resisting against the inner pressure.

It has been confirmed that provision of this annular convex section 3 is effective in alleviating the inner pressure acting on the barrel section 1 and in preventing lowering of the filling line due to creep deformation.

Also, the bottle according to the present invention aims at alleviating creep deformation in the axial direction of the bottle and at improving the molding performance of the leg section 4 by the height  $a$  of the horizontal section 9 (see Fig. 1), or the length  $a$  of the perpendicular from the horizontal section 9 to the plane of the bottle that contacts the ground.

The height  $a$  of the horizontal section 9 is preferably in the range of from 1 to 10 % of the entire height of the bottle, more preferably between 1.2 to 5%, and still more preferably between 1.5 to 3 %. If the value is too small, axial deformation easily occurs due to inner pressure; on the other hand, if the value is too large, molding

tends to become difficult.

Further, experiments confirmed that by making the diameter  $b$  of the plane that contacts the ground (grounding diameter) greater (see Fig. 1), the bottle according to the present invention is less likely to topple on the line conveyer for filling. It is noted that the grounding diameter  $b$  according to the present invention refers to the outer diameter, or the maximum diameter, rather than the inner diameter of the flat bottom surface 8 that contacts the ground.

To assure stability during traveling on the filling line conveyer, the grounding diameter  $b$  is preferably greater than 75 %, more preferably greater than 85 % and still more preferably greater than 90 %. If the value is too small, the center of gravity becomes too high and the bottle becomes instable. However, in view of molding performance and pressure resistance, the grounding diameter  $b$  is preferably equal with the maximum diameter of the barrel section at the most.

19. 1

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-43342

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 65 D 1/02

識別記号 庁内整理番号  
C 6671-3E

⑭ 公開 平成3年(1991)2月25日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全12頁)

⑮ 発明の名称 耐圧自立瓶体

⑯ 特 願 平1-169881

⑰ 出 願 平1(1989)7月3日

⑱ 発 明 者	清 水	紀 弘	東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社 総合研究所内
⑱ 発 明 者	古 川	浩 次	東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社 総合研究所内
⑱ 発 明 者	坂 輪	盛 一	東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社 総合研究所内
⑱ 発 明 者	田 中	勝 義	東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社 総合研究所内
⑲ 出 願 人	電気化学工業株式会社 東京都千代田区有楽町1丁目4番1号		
⑳ 代 理 人	弁理士 中 本 宏 外1名		

明 細 書

# 1. 発明の名称

耐圧自立瓶体

## 2. 特許請求の範囲

1. 飽和ポリエステル樹脂製の二軸延伸成形された瓶体であって、上端が開放口縁部とされている口頸部と該口頸部に連続する肩部と前記肩部に連続する横断面円形の胴部の下方開放部を閉塞する底部を有する自立型瓶体において、少なくとも前記口頸部以下の部分は二軸延伸されており、かつ前記底部は、下方に膨出した凹形を基本とし、その中央部は環状の水平部分を下端部とする環状凸形となっており、かつ該環状凸形部分の少なくとも一部は肉厚が底部残部と比べて大きくなっており、更に、前記凹形部分から下方に膨出した形状であって、その先端が平坦な底面となって瓶体の接地面をなしているほぼ三角錐台形状の脚部が、前記環状の水平部分から複数個放射状に設けられていることを特徴とする耐圧自

立瓶体。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えば炭酸飲料や清涼飲料水等を充てんするのに好適な飽和ポリエステル樹脂製の二軸延伸成形された耐圧自立瓶体に関するもので、更に詳言すれば瓶体に自立機能を与えると共に、安定した走行性を付与し、高い耐内圧強度を有し、かつ胴部への変形を底部中央に凸部を設けることにより緩和し、前記胴部のクリープ変形及び入味線の低下を防ぐ等の効果をもたす耐圧自立瓶体に関するものである。

〔従来の技術〕

合成樹脂製瓶体を炭酸飲料等の加圧液体用容器として用いる場合にはいくつかの問題点がある。特に、合成樹脂製瓶体は、このような加圧液体によって発生する内圧のために、瓶体の特徴である薄い可とう性の壁肉が変化し易いという問題がある。

従来、この問題は半球状の底部を用いて瓶体

にかかる圧力をできるだけ均等に分散させて変形を防止することによって解決されている。しかしながら、このような半球状の底部は本質的に不安定であり、瓶体を自立させるために半球状底部にベースカップが取付けられている。しかし、その方法は製造コストを増加し、また、ベースカップの接合状態に依存する多様な垂直度等の問題がある。

したがって、ベースカップを接合する必要の無い加圧液体用として有用な耐圧自立型の合成樹脂製瓶体を製造することが試みられている。

このような瓶体のデザインに関しては、多くの提案がなされているが、一般的には、底部中央から膨出された複数の安定化脚を有する底部か、あるいはシャンペンタイプの底部のいずれかである（例えば、特公昭48-5708号、同59-40693号、同61-9170号、及び特開昭63-202424号各公報参照）。〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、これら従来の瓶体は、いずれ

も最終的に満足できるものではない。すなわち、これらは炭酸飲料等の加圧液体を充てん後に、瓶体材料のクリープによる変形（特に胴部）、入味線の低下などの問題点がある。

すなわち、加圧瓶体の場合は内部応力が高いという特性から第2図に示すごとく、底部2の中央部5は半球状とするものが一般的である。すなわち、第2図は、瓶体の耐圧性を考慮した従来の一般的な自立型瓶体の底部構造の縦断面図であって、符号1は胴部、2は底部、4は脚部、5は中央部を意味する。

この第2図に示した底部2は中央部5を半球状にしてあるため内圧が集中して作用することが少ないが、その分胴部1に内圧がかかるため胴部1に著しい変形、すなわち体積の増加を生じ、その結果入味線の低下を大きくしているといえる。

このような瓶体は、射出成形、あるいは押出成形されたプリフォームをブロー成形されてつくられる。すなわち、プリフォームを加熱し、

所望の瓶体の形状に対応する成形用金型内にセットし、それをプリフォームの首部から挿入したストレッチロッドで延伸し、同時あるいは直接にブロー成形する。ストレッチロッドは、プリフォームを成形用金型の全長まで延伸するので、プリフォームの底部は成形用金型の底部に衝突する。この段階で成形用金型の底部に接触する材料は凍結されるので、瓶体がブロー成形されるとき、底部2中心の周りの材料は配向されずに残り（わずかには配向することがある）、相対的に弱くなる。第2図に示したような瓶体では、この非配向材料の領域は底部2の脚部4に十分に内部まで延在するので、底部2の構造は強度が低下し、前記の加圧液体を充てん後クリープ変形を受けるようになる。更に、瓶体底部2の非配向材料から配向材料への遷移はかなり急激であり、そのために遷移が起きる箇所は強度的に弱い点が発生し、また底部2の応力クラックなどに対する抵抗が低減する。これらの問題は明らかに底部2を厚くすることによって

解決することが可能であるが、それには、材料の必要量が増加し、またその結果瓶体重量も増加する。したがって、従来のベースカップ付き瓶体よりもワンピース瓶体は、優れたものになっている利点が希薄になる。

また、従来のワンピース瓶体は、胴部1に対する底部2の接地径が小さい複数の脚部によって点あるいは面で支えられているため極めて不安定で、中身を充てんするコンベアライン上で転倒し易いという問題を生じている。

本発明は、上記した従来の瓶体における問題点を解消すべく創案されたものであり、合成樹脂製瓶体の胴部クリープ変形及び入味線の低下を防ぎ、走行安定性を向上させる二軸延伸成形された耐圧自立瓶体を提供することを目的としたものである。

更に、本発明の目的は、耐内容物性、耐薬品性、耐衝撃性、耐浸透性等に優れた物性を発揮すると共に機械的に十分な硬度が発揮でき、しかも焼却時に低い発熱量で燃焼しかつ全く有毒

ガスを発生しない飽和ポリエステル樹脂を使用して 2 軸延伸成形した耐圧自立瓶体を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明を概説すれば、本発明は耐圧自立瓶体に関する発明であって、飽和ポリエステル樹脂製の二軸延伸成形された瓶体であって、上端が開放口縁部とされている口頸部と該口頸部に連続する肩部と前記肩部に連続する横断面円形の胴部の下方開放部を閉塞する底部を有する自立型瓶体において、少なくとも前記口頸部以下の部分は二軸延伸されており、かつ前記底部は、下方に膨出した凹形を基本とし、その中央部は環状の水平部分を下端部とする環状凸形となっており、かつ該環状凸形部分の少なくとも一部は肉厚が底部残部と比べて大きくなっており、更に、前記凹形部分から下方に膨出した形状であって、その先端が平坦な底面となって瓶体の接地面をなしているほぼ三角錐台形状の脚部が、前記環状の水平部分から複数個放射状に設けら

れていることを特徴とする。

本発明によれば、瓶体の形状に対応した形状を有する成形用金型に、成形プリフォームをセットし、プリフォームを成形用金型の全長にわたって延伸してプリフォームの底を成形用金型の底部表面に衝突させた後、あるいは衝突と同時若しくは衝突前に、ブロー成形して形成されて成り、横断面円形胴部と該胴部の下方開放部を閉塞する底部とを有する飽和ポリエステル樹脂製瓶体において、底部が上記した形状を有しており、そのためプリフォームは、ブロー成形されたときに瓶体底部の中央部にある環状凸形部の材料が、底部の残部の配向材料部と比べて、少なくとも一部が相対的に肉厚となるように構成されており、それをブロー成形して成る耐圧自立瓶体が提供される。

以下、本発明を添付図面に基づいて具体的に説明する。

第 1 図は、本発明瓶体の 1 例の縦断面図である。第 1 図においては、符号 1 は胴部、2 は底

部、3 は環状凸形部、4 は脚部、6 は谷線部、8 は平坦な底面、9 は水平部分、11 は口頸部、12 は肩部、a は 9 の高さ、b は接地径、c は胴径を意味する。

第 1 図に示したように、本発明の耐圧自立瓶体は、上端が開放口縁部とされている口頸部 11、それに連続する肩部 12、肩部に連続する胴部 1、胴部の下方開放部を閉塞する底部 2 を有しており、材質、二軸延伸は従来のものと同じであるが、その底部 2 の構造が、谷線部 6 で示されるような下方に膨出した凹形を基本とし、その中央部は環状の水平部分 9 を下端部とし、頂部が閉塞された環状凸形部 3 の形状となっており、更に、谷線部 6 は、水平部分 9 から複数本放射状に存在し、その両側の谷線部 6 で挟まれて形成される架空の面を底辺とし、凹形部分が下方に膨出した形状で、かつその先端が平坦な底面 8 となって瓶体の接地面をなしている、ほぼ三角錐台形状の脚部 4 が、同じく 9 から複数個放射状に設けられた形状となっている。

そして、該環状凸形部 3 は、その少なくとも一部の肉厚が、底部 2 の残りの部分の肉厚よりも大きくなっており、その形状は第 1 図に示したように頂部が平坦であっても、その代りにドーム状であってもよい。更に、その大きさは異なってもよく、その例を第 3-1 図～第 3-3 図に縦断面図として示す。なお符号 1～4 は第 1 図と同義である。

次に、本発明の瓶体における脚部 4 の形状及び個数は種々あるが、個数は瓶体の自立安定性の面から 3～7 が好ましい。その例を第 4-1 図～第 4-5 図に示す。すなわち、第 4-1 図～第 4-5 図は、本発明の瓶体の底部の例を示す底面図であって、符号 7 は脚部の両傾斜側面部を意味し、他は第 1 図と同義である。谷線部 6 は、脚部 4 が底部 2 の周辺部でお互いに離間されるように略帯状をなしている。

最後に、本発明の瓶体において、底部の構造の基本の形である凹形の形状、すなわち谷線部 6 の形状は、第 1 図に示したような完全な弧状



でなくともよく、直線と円弧の組合せであってもよく、その例を第5図に示す。すなわち第5図は、本発明の瓶体における谷線部の1例を示す縦断面図であって、各符号は第1図と同義である。

第5図に示したように、各谷線部6は、点Aから点Bまで下向きにかつ内側に延びる第一の直線部と、点Bから点Cまで延びる円弧部と、点Cから点G及び点Gから点Dまで延びる直線部及び水平部分9とからなる。また脚部4はそれぞれ点Aから点Eまで延びる異なる2つの接線部と点Eから点Fまでの接地面となる直線部すなわち平坦な底面8と点Fから点Gまで上向きにかつ内側へ延びて谷線部6の第2の直線部下端点Gと出合う直線部とからなる。中央の環状凸形部3は、弧状部よりGとDで交される水平部分9の点Dで谷線部6と接合している。

本発明の瓶体においては、環状凸形部3が応力集中緩和に役立っている。その様子を第6図に模式図として示す。すなわち第6図は、第4

図中のX-X線に沿って切断矢視した縦断面により応力集中緩和の状態を示す模式図であって、符号3及び9は第1図と同義である。

第6図に点線で示したように、環状凸形部3は、外圧によりわずかに外側に湾曲突出することによって周方向への応力集中、すなわちクリープ変形を緩和させている。

そして、3における前記肉厚の大きい部分は配向しないか又は底部2の残部と比べて配向性が少なくなる。

該3の部分対残部の肉厚比は、好ましくは1.2 : 1 ~ 2.0 : 1、より好ましくは1.2 : 1 ~ 1.5 : 1の範囲内である。この比が小さすぎると、内圧に対する抵抗が不十分である。一方、この比があまりに大きいことは実用上必要ないし、コスト高になるので経済的ではない。環状凸形部3の側壁の拡開角は好ましくは60°以下、より好ましくは45°、更に好ましくは30°より小さくする。この拡開角を小さくすると内圧に対する底部の抵抗が増大する。また、

環状凸形部3の直径は底部2全体の直径に対して好ましくは2 ~ 35%、より好ましくは2 ~ 30%、更により好ましくは5 ~ 20%である。環状凸形部3の直径は小さすぎても大きすぎても内圧に対する補強の効果が小さくなる。

したがって、この環状凸形部3を設けることによって、胴部1への内圧を緩和しクリープ変形による入味線の低下を防ぐ効果を促すことも確認されている。

また、本発明による瓶体は、水平部分9の高さa(第1図参照)、すなわち、水平部分9から瓶体接地面までの垂線の長さaによって、瓶体の軸方向へのクリープ変形を緩和し、かつ脚部4の成形性を向上させようとするものである。

この水平部分9の高さaは、瓶体全体の高さに対して好ましくは1 ~ 10%、より好ましくは1.2 ~ 5%、更により好ましくは1.5 ~ 3%である。これは小さすぎると、内圧により瓶体の軸方向へ変形が生じ易く、逆に大きすぎると成形が困難となる傾向がある。

更にまた、本発明の瓶体の接地径b(第1図参照)を大きくすることによって充てんラインコンベア上で転倒するという問題が低減されることを実験によって確認した。なお、本発明における接地径bとは、第1図に示したように、接地面である平坦な底面8の内側でなく外側の径、すなわち最大径を意味する。

そして、充てんラインコンベア走行時の安定性を得るため、接地径bは好ましくは75%以上、より好ましくは、85%以上、更により好ましくは、90%以上である。これは小さすぎると重心が高くなり不安定となる。しかしながら、この接地径bは、最大胴径と同等までが、成形性及び耐圧性等の点で好ましい。

#### 〔実施例〕

以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されない。

#### 実施例1

使用樹脂 日本ユニベツト製ポリエチレンテレ

フタレート樹脂 (IV = 0.75)

プリフォーム ハスキー (HUSKY) 社製射出成形機 42g プリフォーム

ブロー金型 1ℓ ボトル (詳細は第 7 図の本発明ボトル及び第 8 図の対照ボトルに示す)

成形条件 ブロー成形機 クルップ コーポララスト (Krupp Corpoplast) 社 LB-01

ブロー成形温度 約 85℃

ブロー成形圧力 約 40 bar

#### (1) クリープテスト

得られたボトルに、各々 1ℓ の水をいれ炭酸ガスボリュームで約 4.3 vol になるよう炭酸水素ナトリウム及びクエン酸を混合し、38℃ の恒温槽に保管し 28 日後までの経時変化を以下の寸法変化によって評価した。なお基準値は、内容物充てん後のボトルの各測定値を 0 日目の基準値とし、各経時変化ごとに計算値を求めた。

なお、第 7 図は本発明の瓶体の 1 実施例の詳細図、第 8 図は従来の一般的な対照瓶体の詳細図、第 9 図は対比試験結果を、経時変化 (日、横軸) と胴径 c (mm、縦軸) との関係で示すグラフ、表 3 はその相当するデータ、第 10 図は経時変化 (日、横軸) と満杯容量変化率 (%、縦軸) との関係を示すグラフ、表 4 はその相当するデータ、第 12-1 図はその模式図、第 11 図は経時変化 (日、横軸) と入味線変化率 (%、縦軸) との関係を示すグラフ、表 5 はその相当するデータ、第 12-2 図はその模式図、第 12 図は経時変化 (日、横軸) と水平部分の高さ a (mm、縦軸) との関係で示すグラフ、表 6 はその相当するデータ、第 12-3 図はその模式図である。

2-1 胴径 c (第 1 図に示す)

2-2 満杯容量

2-3 入味線

2-4 a

#### (2) 重量分布

第 7 図に示す 2-2 線より上部と下部の重量、及び全体重量を測定した。その結果を表 1 に示す。

#### (3) 走行安定性テスト

第 7 図に示す瓶体において、接地径の異なる 3 種類の瓶体について自社製作した充てんコンベア機を用いて転倒数と接地径の相関を見る試験を行った。コンベア速度は 26 m/Min とした。表 2 に示す結果は、各 5 回の合計を示す。

以上の (1) の結果を第 9 図、第 10 図、第 11 図、第 12 図の各グラフ及びその相当するデータを表 3 ~ 表 6 に示し、試験瓶体の状態を第 12-1 図 ~ 第 12-3 図に模式図として示す。また (2)、(3) の結果を表 1 ~ 表 6 に示す。

表 1

	全体重量	上部重量	下部重量
第 8 図	42.14	31.00	11.14
第 7 図	42.16	31.04	11.12

単位 : g

表 2

接地径 b	転倒数
φ 60mm (70.4%)	47 / 50 本
φ 65mm (80.6%)	21 / 50 本
φ 72mm (89.3%)	5 / 50 本

表 3

経時変化 (日)	0	3	7	14	28
第 8 図 ボトル	81.50	83.92	84.45	84.62	84.55
第 7 図 ボトル	81.52	83.46	83.71	83.80	83.57

(mm)

表 4

経時変化 (日)	0	3	7	14	28
第 8 図 ボトル	0.00	5.07	6.31	7.16	7.60
第 7 図 ボトル	0.00	5.17	6.03	6.49	6.54

(%)

表 5

経時変化 (日)	0	3	7	14	28
第 8 図 ボトル	0.00	27.52	33.05	35.53	40.65
第 7 図 ボトル	0.00	29.48	33.72	34.43	34.35

(%)

表 6

経時変化 (日)	0	3	7	14	28
a = 1 mm	1.00	-1.24	*	*	*
a = 3 mm	3.00	1.65	1.06	0.85	0.71
a = 5 mm	5.00	2.00	1.35	1.22	1.20

(mm)

## 実施例 2

使用樹脂 日本ユニベツト製ポリエチレンテレフタレート樹脂 (I V = 0.75)

プリフォーム ハスキー社製射出成形機 42g プリフォーム

ブロー金型 12 ボトル (詳細は第 13 図の本発明ボトル及び第 8 図の対照ボトルに示す)

成形条件 ブロー成形機 クルップ コーポラスト社 LB-01

ブロー成形温度 約 85℃

ブロー成形圧力 約 40 bar

これらに対して、実施例 1 に示したと同様な対比試験を行った。それらの各結果を、第 14 図～第 17 図、その相当するデータを表 7～表 10 に示し、表 11 に重量分布を示す。第 13 図はその詳細図である。

なお、第 14 図及び表 7 は、胴径 c の経時変化、第 15 図及び表 8 は満杯容量の経時変化、第 16 図及び表 9 は入味量の経時変化、第 17

図及び表 10 は水平部分の高さ a の経時変化を示す。

表 7

経時変化 (日)	0	3	7	14	28
第 8 図 ボトル	81.50	83.92	84.45	84.62	84.55
第 13 図 ボトル	81.30	83.38	83.73	83.46	83.92

(mm)

表 8

経時変化 (日)	0	3	7	14	28
第 8 図 ボトル	0.00	5.07	6.31	7.16	7.60
第 13 図 ボトル	0.00	5.06	5.60	6.21	6.67

(% )

表 9

経時変化 (日)	0	3	7	14	28
第 8 図 ボトル	0.00	27.52	33.05	35.53	40.65
第 13 図 ボトル	0.00	27.29	31.85	33.40	36.15

(% )

表 10

経時変化 (日)	0	3	7	14	28
a = 2 mm	2.00	1.55	1.31	0.59	0.38
a = 3 mm	3.00	2.16	1.81	0.96	0.50
a = 5 mm	5.00	3.28	1.79	1.38	1.03

(mm)

表 11

	全体重量	上部重量	下部重量
第 13 図	42.15	32.06	10.09
第 8 図	42.14	31.00	11.14

(g)

これらの各結果から分かるように、各実施例に示したボトルは炭酸飲料水等の内圧の高い場合においても、底部 2 の中央に環状凸形部を設けることによって胴部への内圧を緩和し、クリープ変形をも緩和し、それによって入味線の低下を軽減することが認められた。

また、a についても、小さすぎるものはクリープ変形により自立存続が不可能となり、また大きすぎるものは成形が極めて困難なものとなった。よって、a の限定について優位性があるといえる。また、接地径についても走行安定性において優位性が明らかに認められた。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明による瓶体の底部の構造は、底部が内圧に対して充

分な耐久性を持ち、更に、脚部が底部の周端部に等間隔で複数本形成されているため安定した自立性を保持することができ、また瓶体全体が飽和ポリエステル樹脂によって成形されているため、異種材料で成形されているベースカップ及び接着剤を分離するプロセスを不必要とすることでリサイクル可能等の効果が得られる。また更に、底部の中央に環状凸形部を設けること及びその下端の水平部分から瓶体接地面へ下ろした垂線の長さ a を設けることによって、既存のワンピース瓶体と比較して実質的に改良されたクリープによる変形（特に胴部）及びそれに伴う入味線の低下を緩和し、成形性を向上させるという特性を有する二軸延伸成形された耐圧自立瓶体を提供することができた。

また、接地径を限定することによって宛てんラインコンベア走行時の安定性を得るという特性を有する耐圧自立瓶体を提供することもできる。

更にまた本発明は瓶体全体に要する樹脂材料

を少量とすることができる等の多くの優れた効果を発揮するものである。

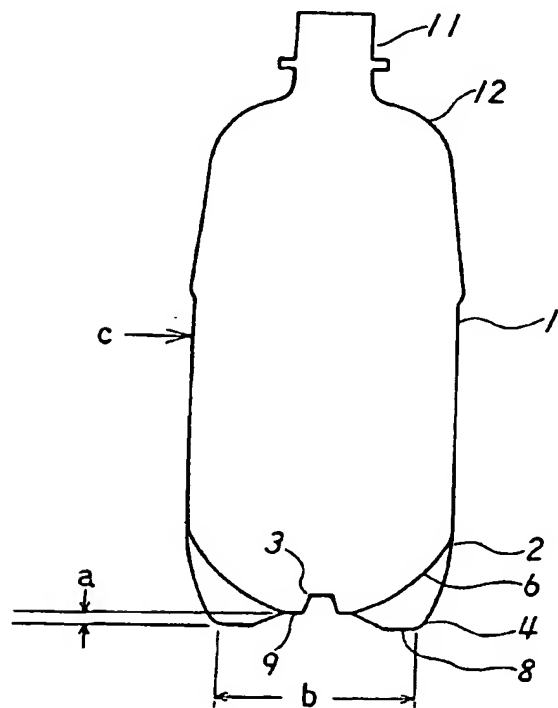
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明瓶体の1例の縦断面図、第2図は従来一般的な自立型瓶体の底部構造の縦断面図、第3-1図～第3-3図は本発明瓶体における環状凸形部の例を示す縦断面図、第4-1図～第4-5図は本発明瓶体における底部の例を示す底面図、第5図は本発明瓶体における谷線部の例を示す縦断面図、第6図は第4-1図中のX-X線に沿って切断矢視した縦断面により応力集中緩和の状態を示す模式図、第7図は本発明瓶体の1実施例の詳細図、第8図は従来一般的な対称瓶体の詳細図、第9図、第10図、第11図及び第12図は、第7図及び第8図に示した瓶体の対比試験の結果を示すグラフ、第12-1図、第12-2図及び第12-3図は上記対比試験の結果を示す模式図、第13図は本発明瓶体の他の実施例の詳細図、第14図、第15図、第16図及び第17図は、

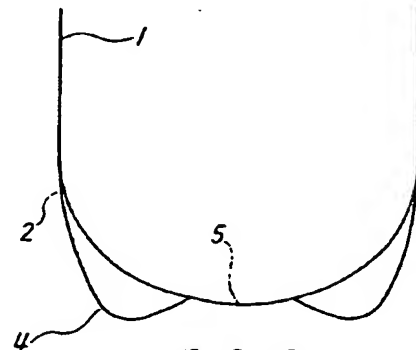
第13図及び第8図に示した瓶体の対比試験の結果を示すグラフである。

1：胴部、2：底部、3：環状凸形部、4：脚部、5：中央部、6：谷線部、7：脚部の両傾斜側面部、8：平坦な底面、9：水平部分、11：口頸部、12：肩部

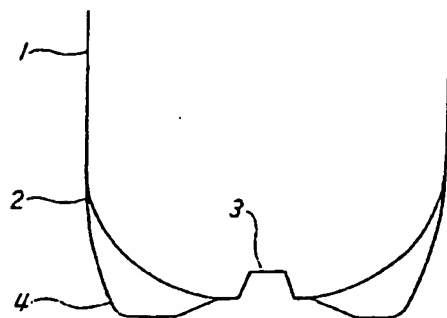
特許出願人	電気化学工業株式会社
代理人	中 本 宏
同	井 上 昭



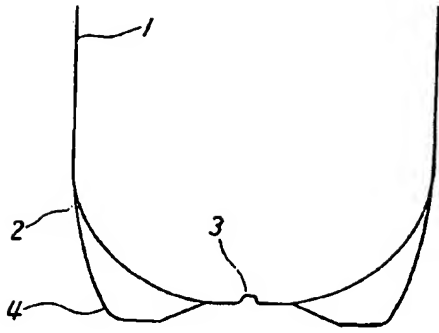
第1図



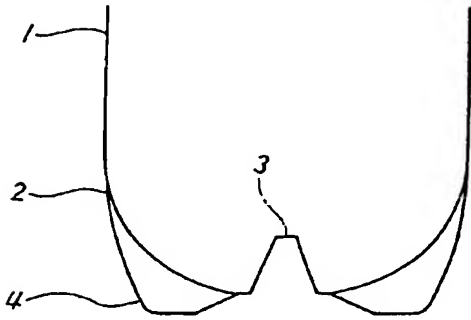
第2図



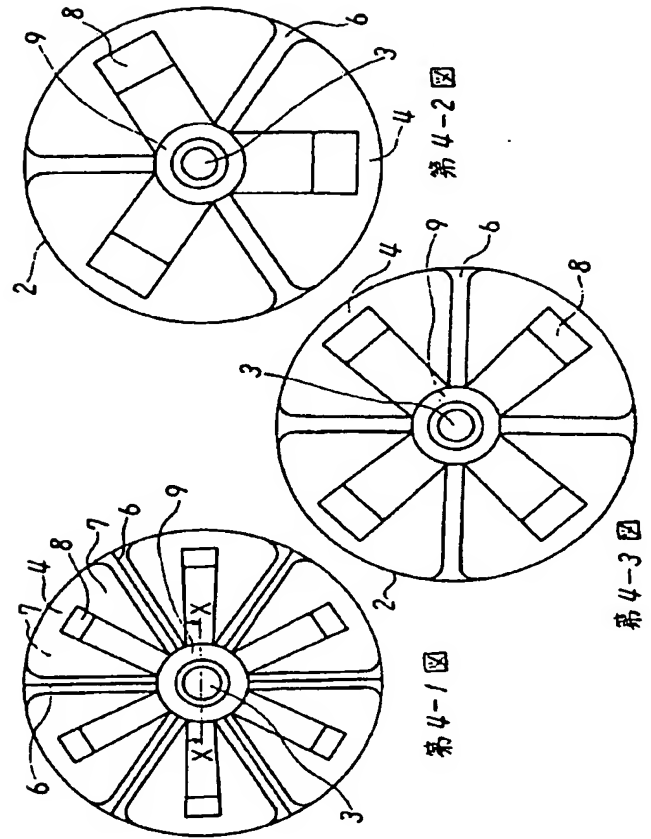
第3-1図



第 3-2 図



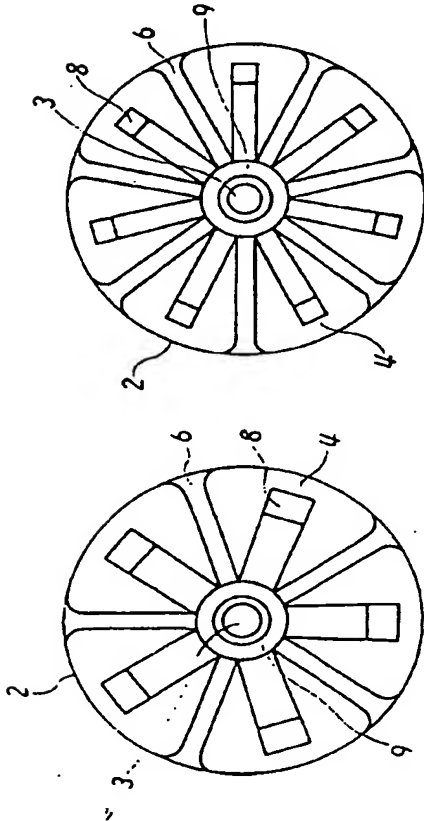
第 3-3 図



第 4-1 図

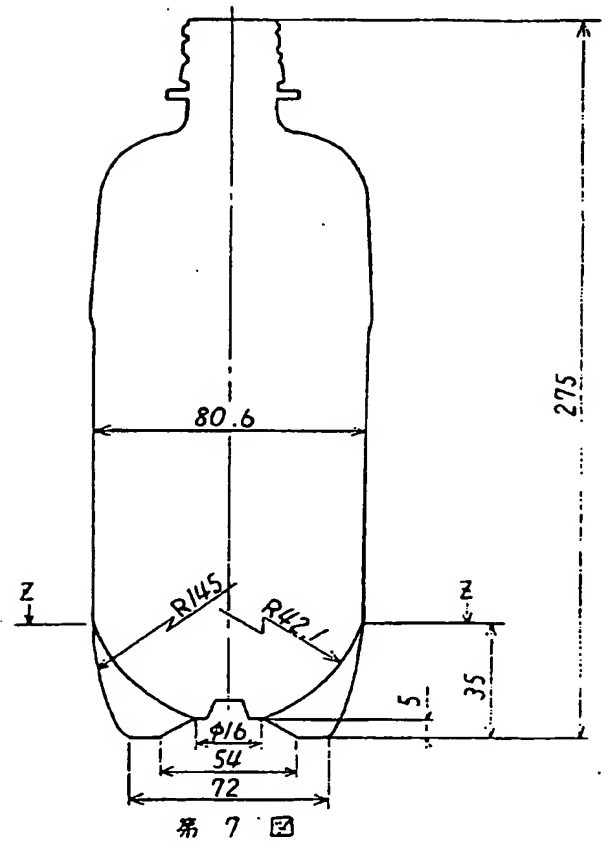
第 4-2 図

第 4-3 図

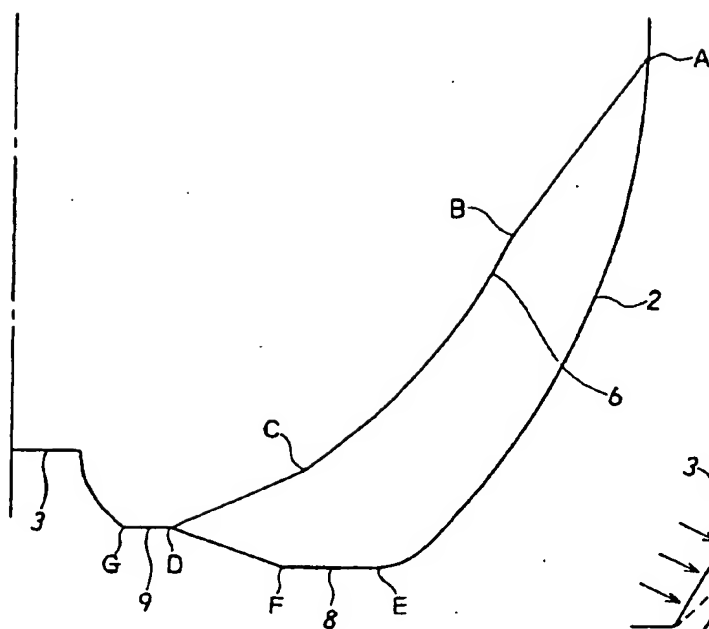


第 4-5 図

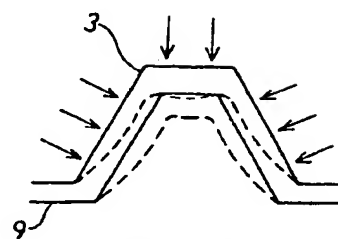
第 4-4 図



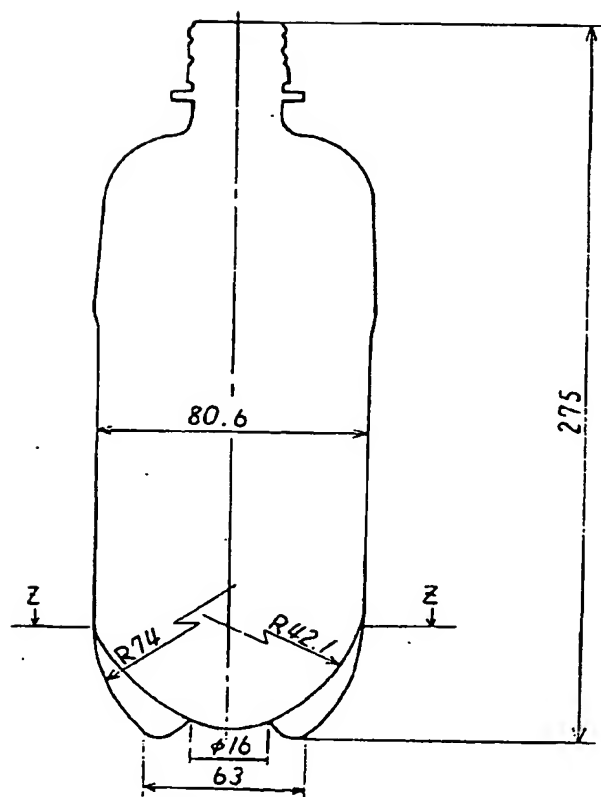
第 7 図



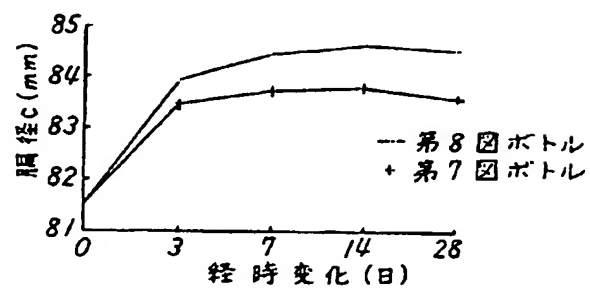
第 5 図



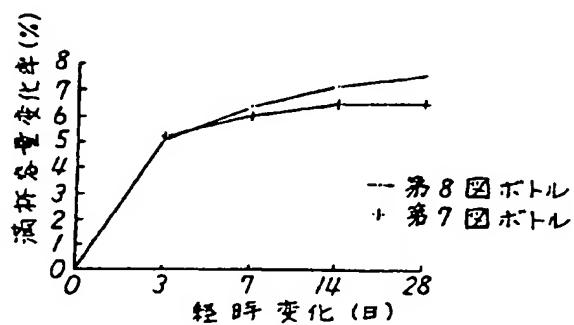
第 6 図



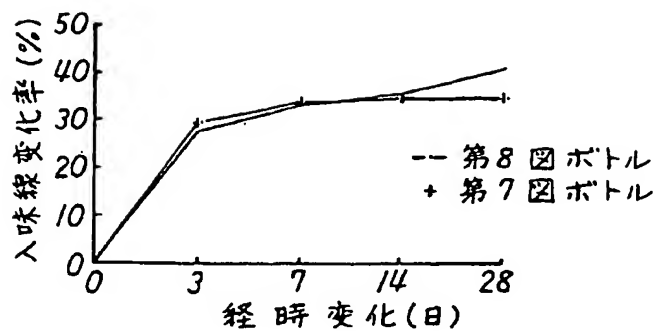
第 8 図



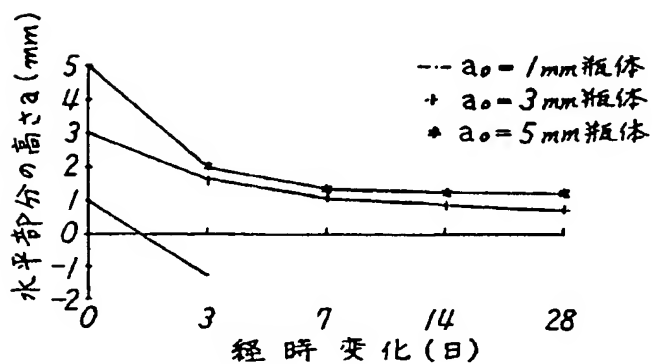
第 9 図



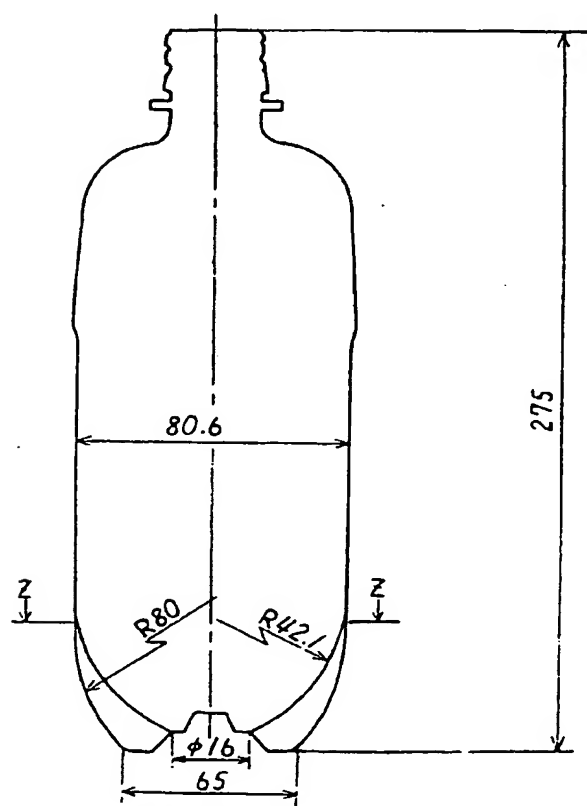
第 10 図



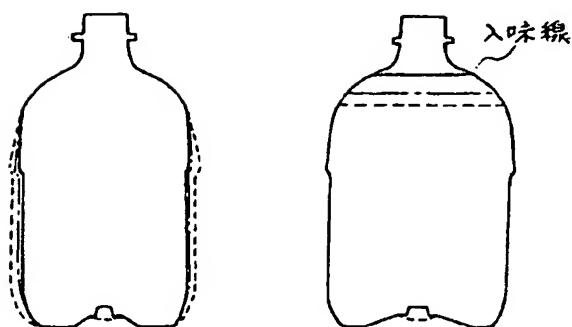
第 11 図



第 12 図



第 13 図



----- 第8図ボトル      ----- 第8図ボトル  
----- 第7図ボトル      ----- 第7図ボトル

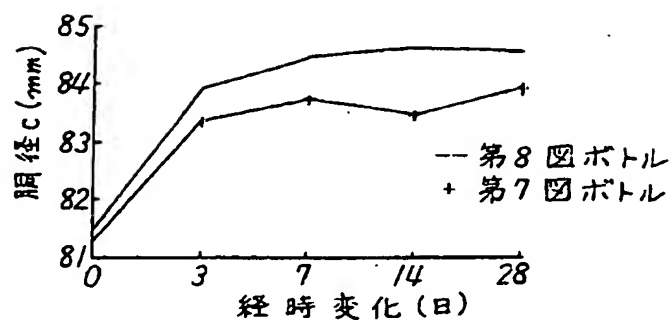
第 12-1 図

第 12-2 図

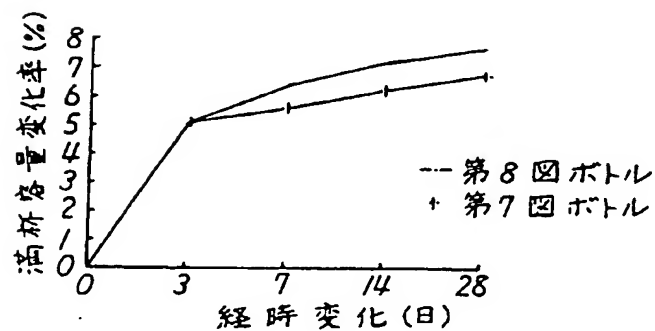


----- 第8図ボトル  
----- 第7図ボトル

第 12-3 図

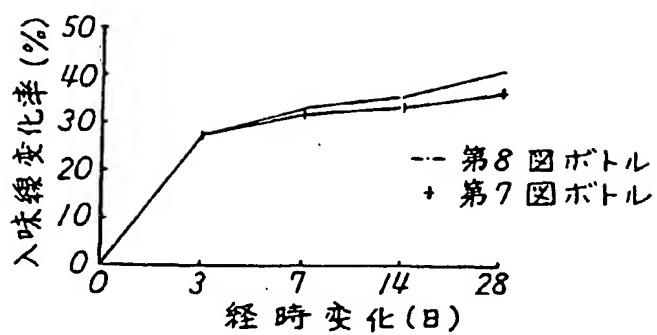


第 14 図

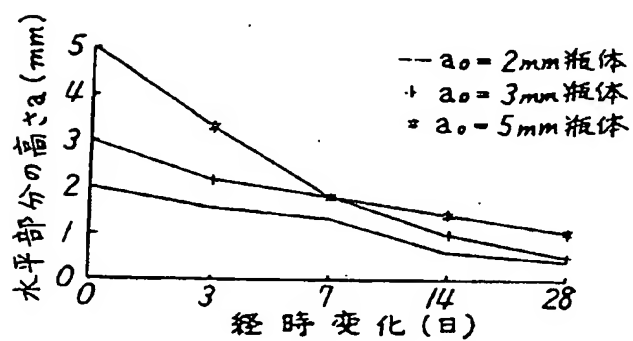


第 15 図





第 16 図



第 17 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第6区分

【発行日】平成9年(1997)4月28日

【公開番号】特開平3-43342

【公開日】平成3年(1991)2月25日

【年通号数】公開特許公報3-434

【出願番号】特願平1-169881

【国際特許分類第6版】

B65D 1/02

【F1】

B65D 1/02 C 0334-3E

手続補正書(自発)

平成8年6月13日

特許庁長官 清川 竹二 殿

## 1. 事件の表示

平成1年特許第169881号

## 2. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 (829) 電気化学工業株式会社

代表者 矢野 恒夫

(代表者変更)

## 3. 代理人

事務所 品105 東京都港区虎ノ門1丁目8番7号

とみたやビル 7階

電話(3592)-8571番

氏名 弁護士(7850) 中本 宏

(ほか1名)

## 4. 補正命令の日付 自発補正

## 5. 補正の対象

- (1) 明細書の特許請求の範囲の欄
- (2) 明細書の発明の詳細な説明の欄
- (3) 明細書の図面の簡単な説明の欄

## 6. 補正の内容

- (1) 明細書の特許請求の範囲の欄を前記のとおり補正する。
- (2) 明細書の発明の詳細な説明の欄を前記のとおり補正する。

7. 明細書第7頁下から3~2行の「あって・・・部が、」なる全文を下記のとおり補正する。

「あって、その先端がゆるやかに内方上昇傾斜する底面となつて、その一部が接地面をなしているほぼ三角結合形状の脚部が、」

イ. 同第9頁2行の「8は・・・口頸部、」なる全文を下記のとおり補正する。

「8はゆるやかに内方上昇傾斜する底面、9は水平部分、11は口頸部、」

ウ. 同第9頁下から4~1行の「部分・・・してい」なる全文を下記のとおり補正する。

「導分が下方に突出した形状で、かつその先端がゆるやかに内方上昇傾斜する底面8となつて、その一部が接地面をなしてい」

エ. 同第11頁6行~同頁下から4行の「第5図・・・い」なる全文を下記のとおり補正する。

「第5図に示したように、谷部6は、点Aから点Bまで下向きにかつ内側に延びる第一の直線部と、点Bから点Cまで延びる内凹部と、点Cから点Dまで延びる直線部からなる。水平部分9は、点Dから点Eまで延びる直線部からなる。また脚部4はそれぞれ点Aから点Eまで延びる異なる2つの直線部と点Eから点Fまでのその一部が接地面となる直線部すなわち、ゆるやかに内方上昇傾斜する底面8と点Fから点Dまで上向きにかつ内側に延びて水平部分9の最外点Dと結合する。中央の環状凸部は、環状部よりGとDで表される水平部分9の点Gと結合している。」

オ. 同第14頁8行の「接地面・・・外側の」なる全文を下記のとおり補正する。

「接地面であるゆるやかに内方上昇傾斜する底面8の内側でなく外側の」

カ. 明細書の図面の簡単な説明の欄を下記のとおり補正する。

特許

ア、明細書第28頁5行の「傾斜・・・部分、」なる全文を下記のとおり補正する。

「傾斜側面部、θ：ゆるやかに内方上昇傾斜する底面、θ：水平部分、」

## 2. 特許請求の範囲

1. 飽和ポリエステル樹脂製の二軸延伸成形された膜体であって、上端が開放口縁部とされている口頸部と該口頸部に連続する肩部と前記肩部に連続する横断面内形の胴部の下方開放部を閉塞する底部を有する自立型膜体において、少なくとも前記口頸部以下の部分は二軸延伸されており、かつ前記底部は、下方に膨出した凹形を基本とし、その中央部は環状の水平部分を下偏部とする環状凸形となっており、かつ該環状凸形部分の少なくとも一部は肉厚が底部残部と比べて大きくなっており、更に、前記凹形部分から下方に膨出した形状であって、その先端がゆるやかに内方上昇傾斜する底面となつて、その一部が接地面をなしているほぼ三角錐台形状の脚部が、前記環状の水平部分から複数個放射状に設けられていることを特徴とする耐圧自立膜体。